

# La confortabilidad climática en los parques Las Peñas-Los Ocotillos y sus efectos en el bienestar humano

*Conforto clima nos parques The Rocks-Os Ocotillos e seus efeitos sobre o bem-estar humano*

**Antonio González Salazar**

Universidad de Guadalajara, México

[gonzalezsalazara@yahoo.com.mx](mailto:gonzalezsalazara@yahoo.com.mx)

**José Hildelgado Gómez Sención**

Universidad de Guadalajara, México

[hildelgado@hotmail.com](mailto:hildelgado@hotmail.com)

**Armando Juárez**

Universidad de Guadalajara, México

[armandaroju@gmail.com](mailto:armandaroju@gmail.com)

## Resumen

Los parques Las Peñas-Los Ocotillos se localizan al este de Ciudad Guzmán, municipio de Zapotlán El Grande, Jalisco, México. El objetivo fundamental del trabajo es evaluar el grado de confortabilidad climática que proporcionan dichos parques a los habitantes de Ciudad Guzmán. Para hacerlo se analizan los factores que intervienen en la confortabilidad humana, tal es el caso de la temperatura del aire, la humedad atmosférica, la velocidad del viento y la radiación solar. La metodología implementada consiste en índices, como el régimen térmico, la temperatura efectiva y el de enfriamiento eólico, así como el diagrama bioclimático de Terjung. Los resultados obtenidos definen a estos lugares como áreas confortables la mayor parte del año. Cabe destacar que la elaboración de este tema coadyuvó con los estudios justificativos para la declaración de los parques Las Peñas-Los Ocotillos como área natural protegida, distinción recibida en septiembre de 2015.

**Palabras clave:** confortabilidad climática, Las Peñas-Los Ocotillos, Ciudad Guzmán.

## Resumo

Parques Las Penas-Los Ocotillos estão localizados a leste de Ciudad Guzman, no município de Zapotlán El Grande, Jalisco, México. O principal objetivo do estudo é avaliar o grau de conforto do clima que fornecem esses parques para as pessoas de Ciudad Guzman. Para fazer os factores que influenciam o conforto humano, como no caso da temperatura do ar, a humidade do ar, velocidade do vento e radiação solar são analisados. A metodologia é implementada índices, tais como o regime térmico, a temperatura efetiva eo vento de arrefecimento e Terjung diagrama bioclimático. Os resultados definem essas zonas lugares como confortável a maior parte do ano. Note-se que o desenvolvimento desta questão, assistida com os estudos de apoio para a declaração das rochas-os parques Ocotillos área natural protegida, distinção recebida em setembro de 2015.

**Palavras-chave:** conforto clima, Las Peñas-Los Ocotillos, Ciudad Guzman.

**Fecha recepción:** Enero 2015

**Fecha aceptación:** Julio 2015

---

## Introdução

O principal objetivo deste artigo é destacar o papel do clima que proporcionam conforto para o povo de Ciudad Guzman, Jalisco, parques the Rocks-o Ocotillos, e, assim, contribuir para a iniciativa de declarar estes últimos como Área Natural Protegida (Figura 1).

Para perceber as inter-relações entre a radiação solar, temperatura do ar, umidade relativa e velocidade do vento, e seus efeitos sobre o bem-estar de pessoas foram analisados. Para esta índices são usados como a temperatura eficaz, a partir das zonas de arrefecimento do vento ou de conforto são delimitados por diagramas bioclimáticas.

Nesta pesquisa os conceitos e fundamentos teóricos necessários estão incluídos na unidade de alcançar uma maior clareza e facilidade de compreensão do tema. Ele também contém explicações suficientes sobre as taxas e diagramas bioclimáticas consideradas no estudo.

Em seu desenvolvimento foram utilizados o registro climático do Observatório Meteorológico de Ciudad Guzman. Esta informação compreende dois conjuntos de dados, as primeiras tampas 1981 a 2000, ea segunda 1981-2010, ambos recuperados de Serviço Nacional de Meteorologia Comissão Nacional del Agua (CNA-SMN).

Em termos de realizações, além de verificar a função de clima saudável fornecida por The Rocks- Os parques Ocotillos os habitantes de Ciudad Guzman, há que sublinhar que esta questão como parte do projeto de pesquisa, chamado de casos de negócios para a declaração de The Rocks Park-Los Ocotillos Ciudad Guzman como área natural protegida, contribuíram para esses lugares receberam esta distinção em 2015.



*Figura 1.* Entrada al Parque Las Peñas, Ciudad Guzmán.

## **Fundamentos teóricos e conceituais**

O tempo é um elemento do ambiente natural cuja influência é determinante na distribuição dos seres vivos na superfície da terra. Do ponto de vista humano, Griffiths observa que "O homem não importa onde você está, você tem que se adaptar ao clima" (1985, p.97).

Nos tempos antigos, era Hipócrates que claramente disse em seu trabalho científico famoso: a partir do ar, águas e lugares, a influência do clima e do ambiente sobre o bem-estar ea saúde das pessoas. Esta esclarece que o ar, a água eo clima são os principais fatores envolvidos na saúde dos moradores de uma cidade particular (Tornero, Perez e Gomez, 2006, p.148).

O conceito de conforto é um termo que pode ser observado a partir de diferentes pontos de vista. A maioria dos autores entendê-la como um estado de clima e conforto térmico. Este estado de ser é o resultado de um equilíbrio entre o homem e seu meio ambiente, e as suas condições fisiológicas e ambientais (Turner et al., 2006, p.147). Por sua parte, Fernandez define como o conjunto de condições ambientais sob as quais a maioria das pessoas relatam sentir bem (1996, p. 199).

Por isso, um clima confortável é o que permite o corpo humano manter a sua temperatura interna sem excessivamente executar os seus processos fisiológicos que regulam-lo. No entanto, esta condição pode variar de acordo com a percepção individual e apreço que um indivíduo tem um ambiente, e de acordo com as características pessoais do sujeito, como seu humor, idade, sexo, atividade executada, o estado de saúde , condição física e roupas.

Assim, tentando explicar o conforto do clima considerando-se apenas a temperatura do ar, provoca uma vaga idéia da sensação térmica real. A sensação de bem-estar ou desprazer não só com base nos efeitos do clima faz com que uma única variável, mas a combinação de vários. "O calor, por exemplo, é muito mais tolerada em um ambiente seco e ventilado em um ambiente úmido e calmo; Da mesma forma, o vento reforça consideravelmente o caráter da mordida frio "(Besancenot, 1991, p.35).

De acordo com Griffiths (1985, pp. 99, 117), a temperatura do ar é a variável de maior influência, e que mais influencia directamente o grau de bem-estar das pessoas. Assim, o homem absorve calor quando a temperatura do ar estiver acima de 33 ° C, mas quando a temperatura do ar for inferior a este valor, ocorre o oposto. A este respeito, para uma pessoa que veste a temperatura óptima está entre 18 e 24 ° C.

A umidade é o segundo fator na sensação de conforto. Assim que, se a alta temperatura e umidade são combinados, ocorre uma sensação de opressão. Além disso, a baixa temperatura,

com alta umidade, leva as pessoas a gastar um sensual sentir um calor úmido frio. Como Dreyfus (1960), Soto e Jauregui (1968, p.11), você só pode sentir conforto em ambientes onde a umidade relativa entre 20% e 70%. Fernandez (1996, p. 204) indica que a humidade abaixo de 20%, aumenta o risco de infecção por secura do tracto respiratório e em condições quentes, quando a humidade é superior a 60% e, particularmente, quando é maior 80%, a sensação de calor aumenta porque o suor é produzido, mas sem evaporação. Finalmente, Aguilera, Borderías Gonzalez e Santos (1990, p. 409), que indicam a zona de conforto normalmente situa-se entre 30% e 65% de humidade relativa.

O movimento do ar aumenta a dissipação de calor acelerar a evaporação de suor encontrado na superfície da pele. No entanto, quando as temperaturas são superiores a 40 ° C, o ar eleva a sensação de calor. O vento suave promove uma percepção de calma e bem-estar, enquanto ventos intensos causar mal-estar e desconforto.

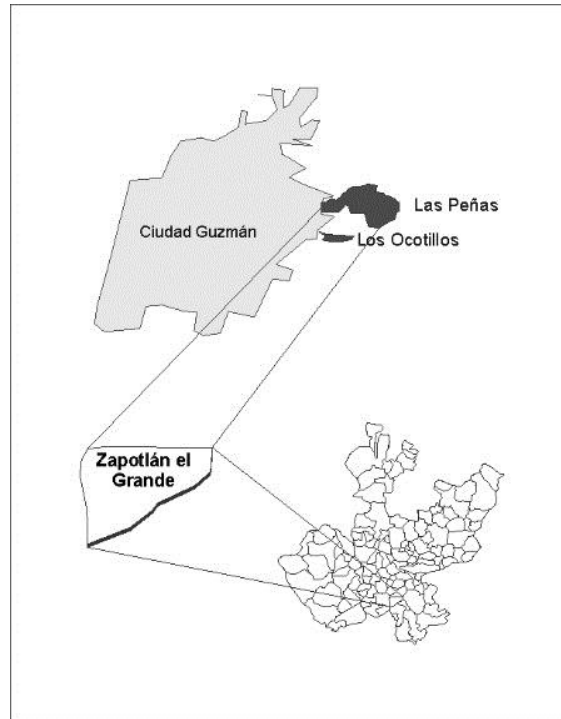
A radiação externa é aquela que vem diretamente do sol ou o céu e as nuvens difusa, ou emitindo o chão e as paredes dos edifícios. Um indivíduo exposto à luz solar recebe energia térmica, para além do seu próprio metabolismo, por conseguinte, que a temperatura não suba corpo deve livrar-se deste calor por convecção, condução e evaporação o suor da pele. De acordo com Landsberg (1954) e Soto Jauregui (1968, 60 p.), De que a perda de calor em condições normais é efectuada por radiação em 44%, 35% e 21% por condução por evaporação.

Na saúde, Griffiths (1985, p.108), adverte que um aumento na quantidade de radiação ultravioleta recebida pelo visitante das montanhas, pode causar queimaduras graves, conjuntivite, catarata e câncer de pele. Por outro lado, a radiação ultravioleta enfraquece algumas bactérias e germes também ajuda a prevenir o raquitismo. No aspecto psicológico, dias ensolarados pessoas felizes, especialmente depois de um período de céu nublado.

### **Informação e metodologia**

Parques Las Penas-Los Ocotillos está localizado ao sul do estado de Jalisco, na parte da Sierra del Tigre, que está localizado a leste de Ciudad Guzman, no município de Zapotlán El Grande, Jalisco (Figura 2). Os Rocks Park está entre as coordenadas 19 ° 41'34 " 19 ° 42'12 " e 103 ° 26'19 " a 103 ° 27'07 " e de 1552 a 1817 metros. Os Ocotillos 19 ° 41'23 " 19 ° 41'48 " e 103 ° 26'45 " a 103 ° 27'09 " e de 1570 a 1769 metros. Ambos latitude norte e longitude oeste. Quanto à

superfície que compreende, Las Peñas tem cerca de 86,7 hectares e Los Ocotillos agosto, totalizando 94,7 hectares. Em ambos predominantemente floresta de pinheiros de carvalho.



*Figura 2. Mapa dos parques Las Peñas-Los Ocotillos.*

Fuente: Elaboración propia con base a datos vectoriales del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2010).

Para realizar a análise de conforto das Pedras-A parques Ocotillos, dados de tempo da Observatório Meteorológico de Ciudad Guzman clima, o NMS-CNA foram utilizados, cujas coordenadas geográficas são 19 ° 43 '05 "N, 103 ° 27' 53 "de longitude oeste e 1515 metros. Esta informação compreende dois conjuntos de dados, uma cobertura de 1981-2000, e são dados de vento, umidade relativa e nebulosidade; a segunda consiste em 1981-2010 e integra-se a temperatura do ar normal.

De acordo com Turner et ai. (2006, págs. 153, 154), estudos recentes de conforto clima baseiam-se no uso de dois tipos de métodos: O método analítico e racional, e abordagem sintética ou empírica. O primeiro baseia-se no balanço de energia humana, utilizando técnicas computacionais. A segunda baseia-se no efeito sobre o homem uma variável climática ou uma combinação de vários. Ignorar as funções do corpo humano, actividade, vestuário, peso, idade,

saúde, e assim por diante. De acordo com Fernandez (1996, p. 205), "Os resultados são expressos como um índice, ou por zonas de conforto chamados diagramas bioclimáticas ou gráficos."

Índices e diagrama bioclimático aplicado para a preparação deste trabalho, integra aqueles sob seus requisitos poderiam ser resolvidos com as informações coletadas no momento da realização. Entre eles estão os seguintes: cálculo da temperatura do ar, que é feita com referência aos dados de temperatura Meteorological Observatory Cidade Guzman; bem como o gradiente térmico (na troposfera, diminuição da temperatura com a altura, a uma taxa de 0,65 ° C por 100 metros), fazendo com que a série representativa de parques de temperatura do ar As rochas-A ocotillos.

A distribuição desigual da temperatura sobre os vários componentes da superfície da terra, contribui para uma grande diversidade de nuances climáticas. Mosino e Benassini (1974, p. 94) e Garcia (1981, 16 pp., 17), utilizando a temperatura do ar média anual para a classificação de zonas térmicas no México. Para este estudo os autores disseram critério é seguido para a nomeação da zona térmica a que pertencem os parques acima (Tabela 1).

*Tabela 1. Critérios para a delimitação das zonas térmicas no México*

| <b>ZONA TÉRMICA</b> | <b>TEMPERATURA MEDIA ANUAL EN °C</b> |
|---------------------|--------------------------------------|
| Muy cálida          | Sobre 26                             |
| Cálida              | Entre 22 y 26                        |
| Semicálida          | Entre 18 y 22                        |
| Templada            | Entre 12 y 18                        |
| Semifría            | Entre 5 y 12                         |
| Fría                | Entre -2 y 5                         |

Fuente: Mosiño y Benassini, 1974, p. 94.

A oscilação anual de temperatura é a diferença entre as temperaturas mais altas e mais baixas mensais médios. Mosino e Benassini (1974, p. 102), Garcia (1981, p. 18) e Vidal (2005, p. 95) indicam a gama de oscilação de temperatura anual para o México, com base nos seguintes parâmetros : i: isotérmico, com diferença de temperatura entre o mês mais frio e mais quente a menos de 5 ° C; (I'), oscilação entre 5 e 7 ° C; (E) extremos, oscilam entre 7 e 14 ° C; (E') muito extremos, o maior balanço de 14 ° C.

A temperatura efectiva (TE) foi calculada usando os métodos de Missenard, e Landsberg. A temperatura efectiva é definida como "a temperatura equivalente no ar ainda iria experimentar

um sujeito sedentário, saudável, à sombra, vestindo roupas de trabalho, se a umidade relativa do ar foi de 100%" (Tejeda Mendez, Utrera Rodriguez, 2005, p. 115). A este respeito, Dreyfus (1960) e Soto Jauregui (1968, p. 63) que indica a faixa de conforto é entre 21° e 25° temperatura efectiva e a uma humidade relativa abaixo de 80%. O desconforto começa entre os dias 25 e 26 de temperatura efetiva em pessoas adaptadas a quente e 21° a 22° para aqueles não acostumados a tais ambientes ambientes. Para Griffiths temperatura efetiva acima de 31° causa desconforto em pessoas (1985, p 101.); enquanto que 35 ° é o limite superior de tolerância. De acordo com Turner et ai. (., 2006, p 154), Missenard (1937) levantaram a equação 1, o qual é expresso como se segue:

$$ET = T - 0.4 (T - 10) \left(1 - \frac{HR}{100}\right) \tag{1}$$

Onde TE é a temperatura efectiva T é a temperatura do ar em graus percentagem de humidade relativa de RH e Celsius.

A temperatura efectiva de acordo com a Landsberg (1964) e Soto Jauregui (1968, p.63) pode ser calculado utilizando a Equação 2:

$$TE = 0.4 (T_s + T_h) + 4.8 \tag{2}$$

Sendo temperatura efetiva, é a temperatura de bulbo seco e temperatura de bulbo úmido Th tanto em graus Celsius. Os resultados desta equação são comparados com os parâmetros na Tabela 2.

*Tabela 2. temperatura efetiva e térmicas sensações no corpo humano*

| TEMPERATURA EFECTIVA (°C) | SENSACIÓN          |                      | RESPUESTA FÍSICA   |
|---------------------------|--------------------|----------------------|--|
|                           | TÉRMICA            | CONFORT              |  |
| 40                        | Muy caliente       | Muy incómodo         | Problema de regulación   |
| 35                        | Caliente           |                      | Aumento de tensión por sudoración y aumento de flujo sanguíneo |
| 30                        | Templado           |                      | Regulación normal por sudoración y cambio vascular             |
| 25                        | Neutral            | Cómodo               | Regulación vascular  |
| 20                        | Ligeramente fresco | Ligeramente incómodo | Aumento de pérdidas de calor seco                              |
| 15                        | Frío               | Incómodo             | Concentración de vasos en manos y pies                         |
| 10                        | Muy frío           |                      | Estremecimiento  |

Fuente: Fernández, 1996, p. 207.



Siple y Passel (1945), analisou a capacidade do ar que se move para arrefecer o nível da pele do corpo humano. O sentimento de mãos frias e rosto são bons indicadores desse fator (Griffiths, 1985, p. 99). O índice vento frio K Siple e Passel, expresso em Kcal / m<sup>2</sup> por hora pela Equação 3.

$$K = (33-T) (10 + 10,5 \sqrt{v-V}) \quad (3)$$

Onde t é expresso em ° C v em m / s (neste caso, foram utilizados os dados da média do vento máxima mensal e anual Meteorological Observatory Ciudad Guzman). A escala para a sensação K mostrado na Tabela 3.

*Tabela 3. Poder de ar de arrefecimento según Siple y Passel*

| ESCALA DE SENSACIÓN DE K     |   |
|------------------------------|---|
| Kcal/m <sup>2</sup> por hora | Sensación                                     |
| 50                           | Caliente                                      |
| 100                          | Tibio   |
| 200                          | Templado                                      |
| 400                          | Fresco  |
| 600                          | Muy fresco                                    |
| 800                          | Frío  |
| 1000                         | Muy frío                                      |
| 1200                         | Congelamiento glacial                         |
| 1400                         | Congelamiento de piel expuesta                |
| 2000                         | Congelamiento de piel expuesta en 60 segundos |
| 2500                         | Intolerable                                   |

Fuente: Griffiths, 1985, p. 99.

As condições de conforto em espaços abertos, como parques Las Penas-Los Ocotillos requer uma avaliação de todos os fatores bioclimáticos. Para quantificar a radiação solar em calorias por dia por centímetro quadrado, foi necessário aplicar o procedimento indicado o grau de nebulosidade em Ortiz (1987, pp. 33-45). Uma vez que você fez este método, se necessário você pode obter a radiação solar global média em W / m<sup>2</sup>. Para isto é preciso considerar que 1cal / cm<sup>2</sup> · min = 697,3 W / m (Vide, 1999, p. 56).

De acuerdo con o Ministério das Obras Públicas e Transportes (MOPT, 1992, p. 145), a taxa de conforto clima Terjung baseia-se na combinação de temperatura do ar com umidade relativa do ar, de modo que você pode definir áreas de conforto . As temperaturas em ° C, são na abscissa, e a humidade relativa em% dispostos em curvas na direcção do eixo das ordenadas. Isto significa que qualquer situação de temperatura e da humidade ao longo do ano é representado por um ponto dentro de chamadas zonas de conforto.

### Resultados

A forma da Terra, o movimento em torno do Sol ea inclinação do seu eixo no plano da eclíptica determinar as estações do ano e da duração dos dias e noites. Estas flutuações de comprimento dia, causar variações na absorção de radiação solar sobre a superfície da terra, e a um grau maior ou menor de componentes de aquecimento, resultando, assim, no decurso do ano, a oscilação da temperatura.

De acordo com o acima exposto, as temperaturas mínimas no parque Las Peñas são apresentados nos primeiros e últimos meses do ano, enquanto a máxima ocorrendo nos meses de abril, maio e junho (Figura 3). Enquanto isso, a Tabela 4 mostra a marcha anual do parque de temperatura A Ocotillos.

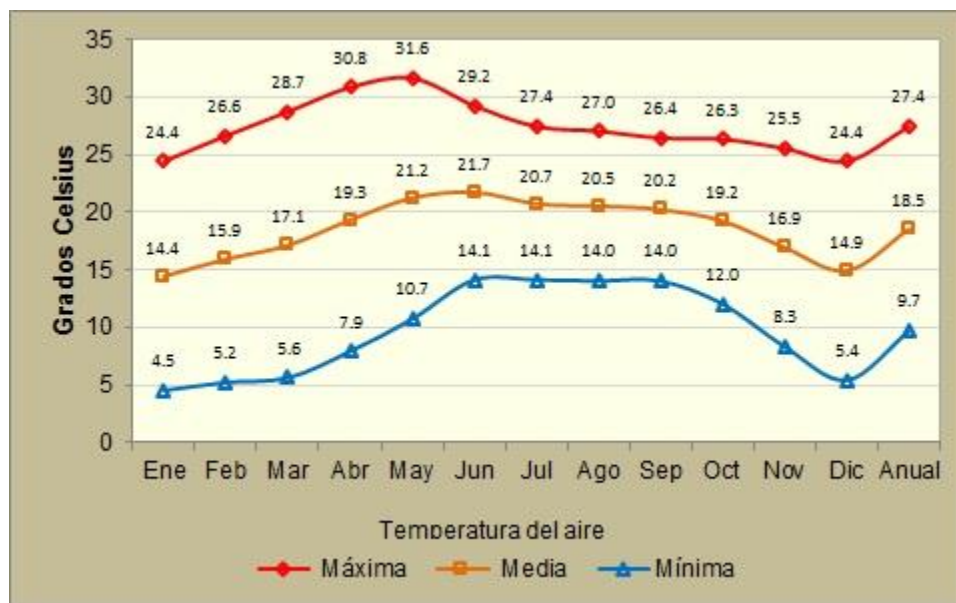


Figura 3. Variación mensual y anual de la temperatura, parque Las Peñas. Fuente: Elaboración propia. Datos del SMN-CNA, periodo 1981-2010.

Tabla 4. Temperatura del aire, parque Los Ocotillos

| TEMPERATURA        | ENE  | FEB  | MAR  | ABR  | MAY  | JUN  | JUL  | AGO  | SEP  | OCT  | NOV  | DIC  | ANUAL |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Máxima             | 24.6 | 26.8 | 28.9 | 31.0 | 31.8 | 29.4 | 27.6 | 27.2 | 26.6 | 26.5 | 25.7 | 24.6 | 27.6  |
| Media              | 14.6 | 16.1 | 17.3 | 19.5 | 21.4 | 21.9 | 20.9 | 20.7 | 20.4 | 19.4 | 17.1 | 15.1 | 18.7  |
| Mínima             | 4.7  | 5.4  | 5.8  | 8.1  | 10.9 | 14.3 | 14.3 | 14.2 | 14.2 | 12.2 | 8.5  | 5.6  | 9.8   |
| Oscilación térmica | 19.9 | 21.4 | 23.1 | 22.9 | 20.9 | 15.1 | 13.3 | 13.0 | 12.4 | 14.3 | 17.2 | 19.0 | 17.8  |

Fuente: Elaboración propia con datos del SMN-CNA. Periodo 1981-2010.

De acordo com os critérios de definição de zonas térmicas na Tabela 1, o parque Las Peñas semicálida está na zona termal, com uma temperatura média anual de 18,5 ° C, a temperatura média do mês mais frio (janeiro) é de 14,4 ° C e a média do mês mais quente (junho) é de 21,7 ° C. Com uma oscilação anual das temperaturas médias mensais de 7,3 ° C (extremosa). A Figura 4 ilustra a taxa anual de essa variável em ambos os parques.

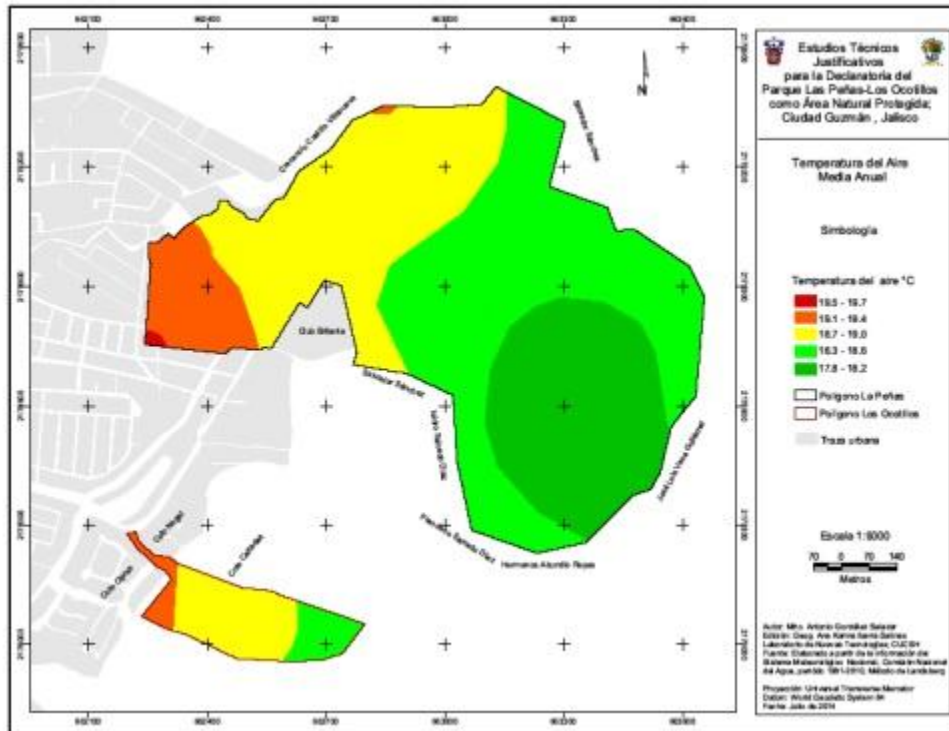


Figura 4. Temperatura media anual. Parques Las Peñas-Los Ocotillos.

A temperatura efectiva de acordo com o método de Landsberg (equação 2), devido à interacção da temperatura do ar com humidade atmosférica; é calculado tendo em conta os parâmetros na Tabela 2, resultando em que é mostrado na Tabela 5.

*Tabla 5.* Sensación térmica y confortabilidad según el método de Landsberg, parque Las Peñas

| PERIODO            | SENSACIÓN          |                      | RESPUESTA FÍSICA                       |
|--------------------|--------------------|----------------------|--|
|                    | TÉRMICA            | CONFORT              |  |
| Enero              | Frío               | Incómodo             | Concentración de vasos en manos y pies |
| Febrero a mayo     | Ligeramente fresco | Ligeramente incómodo | Aumento de pérdidas de calor seco      |
| Junio y julio      | Neutral            | Cómodo               | Regulación vascular                    |
| Agosto a diciembre | Ligeramente fresco | Ligeramente incómodo | Aumento de pérdidas de calor seco      |
| Anual              | Ligeramente fresco | Ligeramente incómodo | Aumento de pérdidas de calor seco      |

Fuente: Elaboración propia. Parámetros de confortabilidad en Fernández, 1996, p. 207.

A representação temporal deste factor de ser calculada pelos métodos de Missenard e Landsberg (das equações 1 e 2, respectivamente), com a temperatura média anual mensal e é ilustrado na Figura 5. Por seu lado, os resultados de ambos os procedimentos os dois parques são apresentados na Tabela 6. Por seu lado, a distribuição espacial da temperatura efetiva em Janeiro (o mês mais frio), junho (mês mais quente) e correspondem à média anual Figuras 6, 7 e 8.

Tabla 6. Temperatura efectiva, métodos de Landsberg y Missenard, parques Las Peñas-Los Ocotillos

| PERIODO | MÉTODO    |               |           |               |
|---------|-----------|---------------|-----------|---------------|
|         | LANDSBERG |               | MISSENARD |               |
|         | LAS PEÑAS | LOS OCOTILLOS | LAS PEÑAS | LOS OCOTILLOS |
| ENE     | 14.9      | 15.1          | 13.8      | 13.9          |
| FEB     | 15.7      | 15.9          | 14.9      | 15            |
| MAR     | 16.9      | 17            | 16        | 16.1          |
| ABR     | 18.5      | 18.6          | 17.7      | 17.9          |
| MAY     | 20        | 20.1          | 19.4      | 19.5          |
| JUN     | 20.8      | 20.9          | 20.3      | 20.5          |
| JUL     | 20.2      | 20.4          | 19.6      | 19.8          |
| AGO     | 20        | 20.2          | 19.4      | 19.6          |
| SEP     | 20        | 20.1          | 19.3      | 19.4          |
| OCT     | 19        | 19.1          | 18.2      | 18.4          |
| NOV     | 17        | 17.2          | 16.1      | 16.2          |
| DIC     | 15.5      | 15.7          | 14.3      | 14.4          |
| ANUAL   | 18.2      | 18.4          | 17.4      | 17.5          |

Fuente: Elaboración propia con datos del SMN-CNA. Periodo 1981-2010.

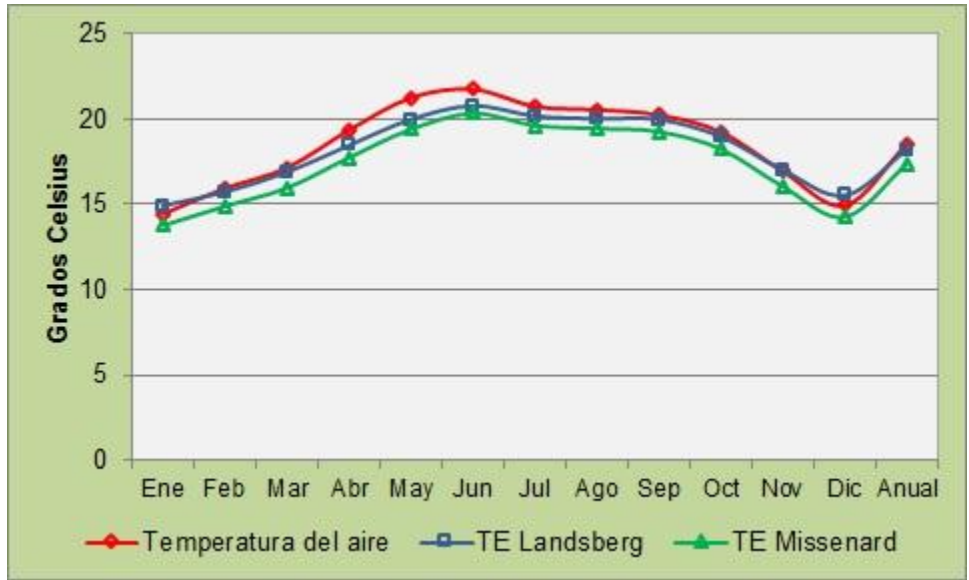


Figura 5. Temperatura del aire y temperatura efectiva media mensual y anual, parque Las Peñas.

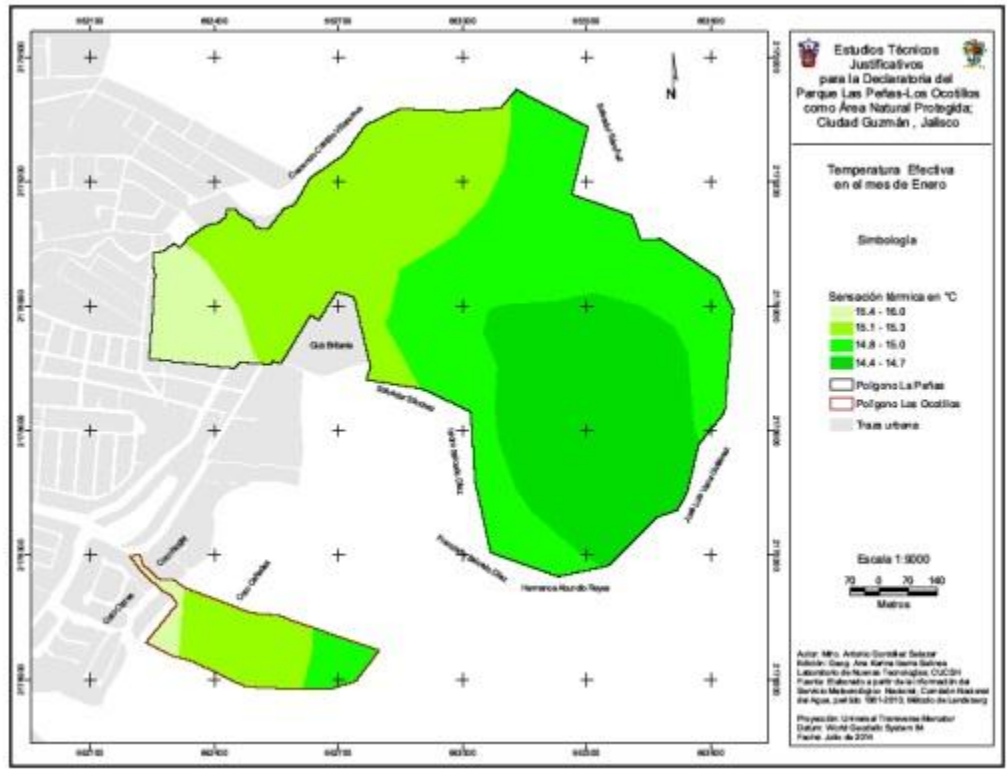


Figura 6. Temperatura efectiva de enero, parques Las Peñas-Los Ocotillos.

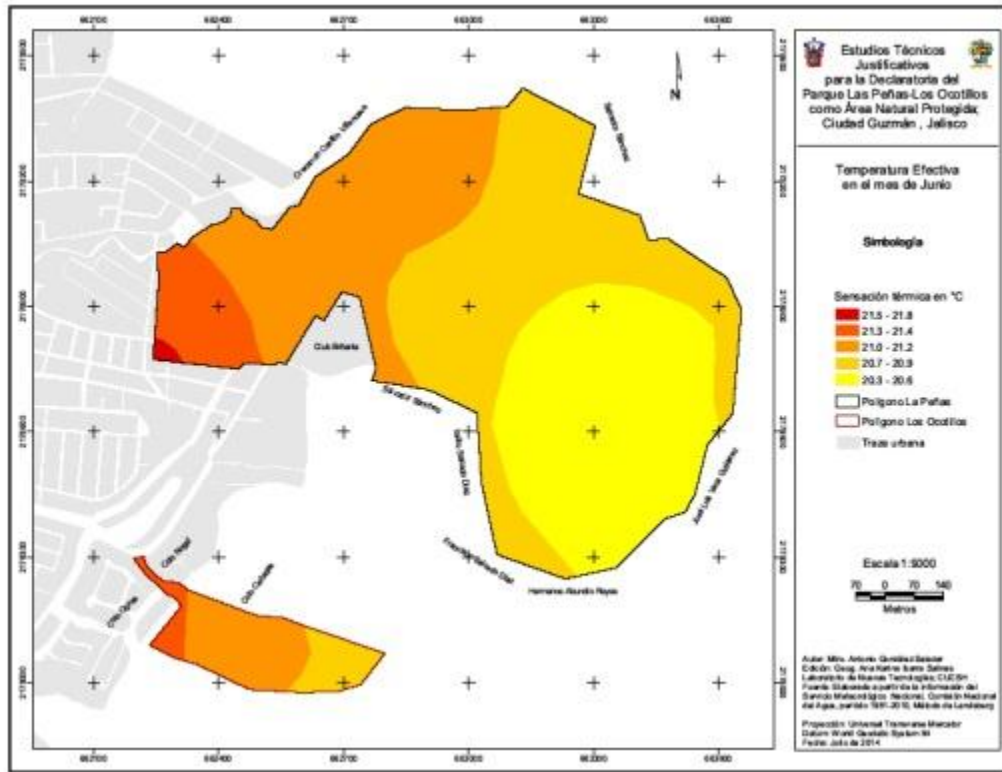


Figura 7. Temperatura efectiva de junio, parques Las Peñas-Los Ocotillos.

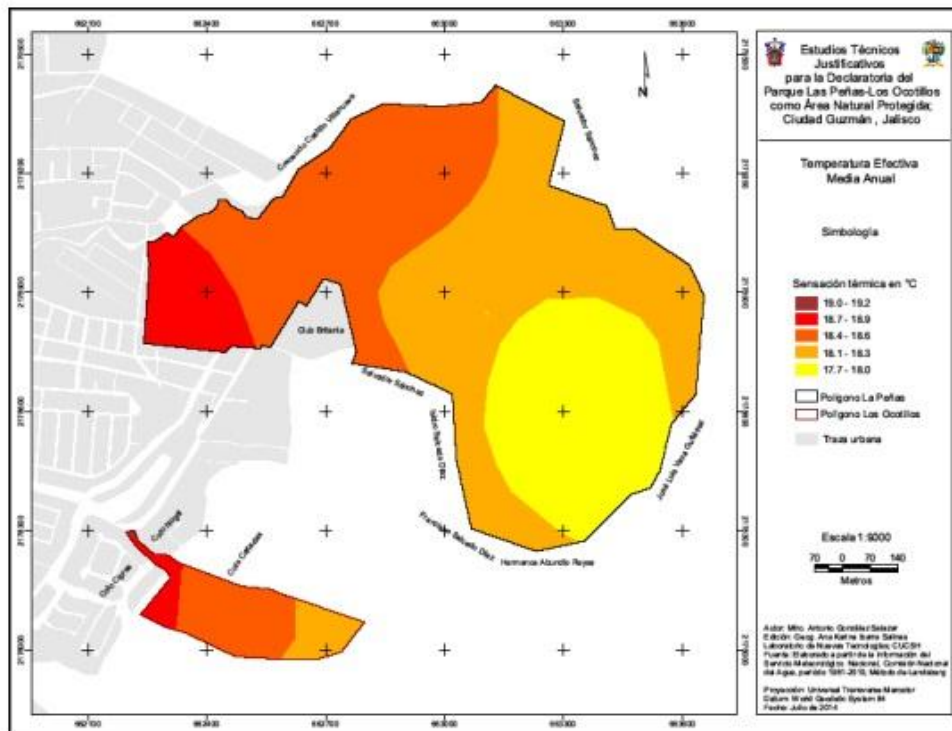


Figura 8. Temperatura efectiva media anual, parques Las Peñas-Los Ocotillos.

A taxa de arrefecimento do vento simples e Passel (Equação 3) com base nos efeitos combinados de temperatura e o poder de refrigeração do ar sobre a pele da anatomia humana apontando Tabela 3 resultou descrito sensações térmicas na Tabela 7.

*Tabla 7.* Índice de enfriamiento del aire de Siple y Passel, parques Las Peñas-Los Ocotillos

| SENSACIÓN TÉRMICA |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| ENE               | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | ANUAL |
| MF                | MF  | MF  | MF  | F   | F   | F   | F   | F   | F   | MF  | MF  | MF    |

Nota: MF: Muy Fresco, F: Fresco.

Fuente: Elaboración propia.

Os dados da Tabela 8, representados no diagrama clima Terjung (Figura 9), designar o ambiente climático dos parques The Rocks-A Ocotillos da seguinte forma: janeiro (cool), fevereiro e março (templado), de abril a outubro (nice), novembro (leve), de Dezembro (legal) e anual (nice).

*Tabla 8.* Índice de comodidad de Terjung (1967), parques Las Peñas-Los Ocotillos

| PERIODO | VARIABLE          |               |                  |                    |
|---------|-------------------|---------------|------------------|--------------------|
|         | TEMPERATURA MEDIA |               | HUMEDAD RELATIVA | GRADO DE COMODIDAD |
|         | LAS PEÑAS         | LOS OCOTILLOS |                  |                    |
| Ene     | 14.4              | 14.6          | 62               | Fresco             |
| Feb     | 15.9              | 16.1          | 56               | Templado           |
| Mar     | 17.1              | 17.3          | 59               | Templado           |
| Abr     | 19.3              | 19.5          | 57               | Agradable          |
| May     | 21.2              | 21.4          | 59               | Agradable          |
| Jun     | 21.7              | 21.9          | 70               | Agradable          |
| Jul     | 20.7              | 20.9          | 74               | Agradable          |
| Ago     | 20.5              | 20.7          | 74               | Agradable          |
| Sep     | 20.2              | 20.4          | 76               | Agradable          |
| Oct     | 19.2              | 19.4          | 73               | Agradable          |
| Nov     | 16.9              | 17.1          | 68               | Templado           |
| Dic     | 14.9              | 15.1          | 66               | Fresco             |
| Anual   | 18.5              | 18.7          | 66.2             | Agradable          |

Fuente: Elaboración propia con datos de humedad relativa del SMN, Observatorio Sinóptico Ciudad Guzmán, Jal. Periodo 1981-2000.



ÍNDICE DE COMODIDAD DE TERJUNG (1967)  
ADAPTADO A MÉXICO Y CENTROAMÉRICA  
POR E. GARCÍA (1986)

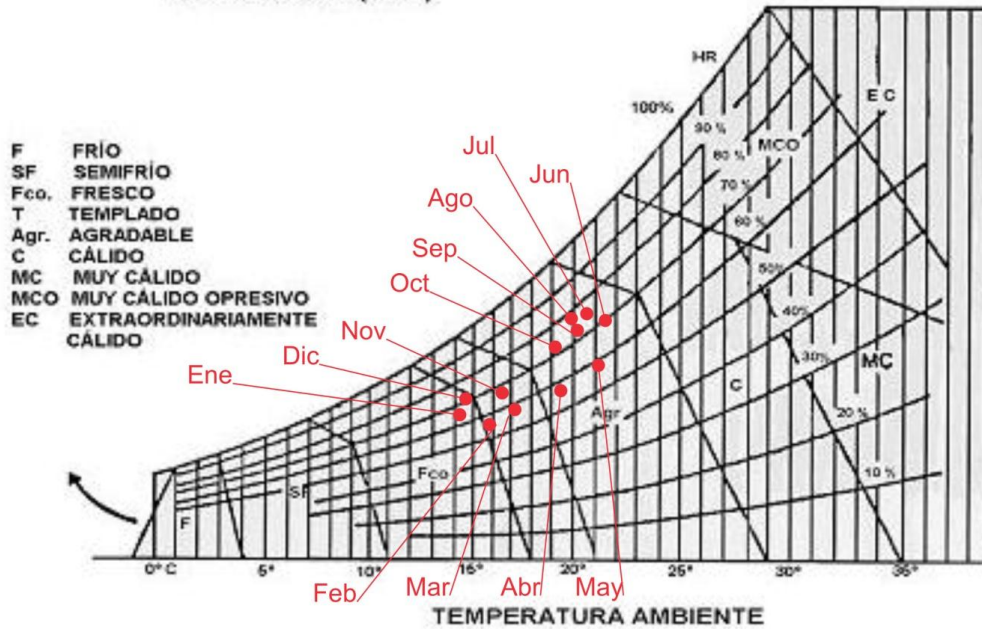


Figura 9. Áreas de confort y grado de comodidad según el índice de bienestar climático de Terjung.

A umidade relativa do ar nos parques The Rocks-o Ocotillos (Figura 10) apresenta os valores mais baixos durante os meses de Janeiro a Maio, em seguida, ele mostra um aumento no período que vai de junho a outubro; precisamente porque nessa época do ano as chuvas de verão ocorrer. Em novembro ele diminui gradualmente; mês indicando o início da estação seca.

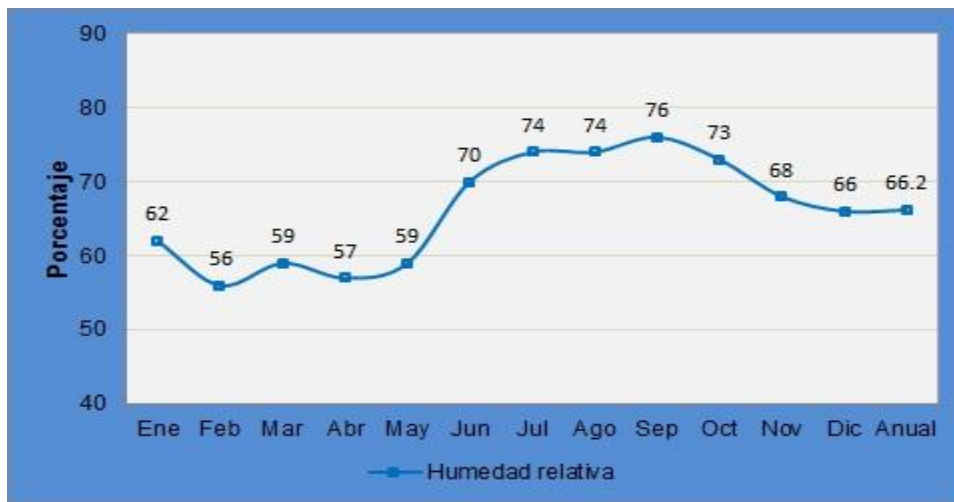


Figura 10. Variación de la humedad relativa, parques Las Peñas-Los Ocotillos. Fuente: Elaboración propia con información del SMN-CNA.

A radiação solar é a fonte mais importante de energia para o nosso planeta, Fernandez (1996, p. 63) observa que todas as variáveis climáticas, directa ou indirectamente dependem de radiação solar.

Quanto ao conforto, a sucessão das estações e da variação da duração do dia ou luz do sol, traz mudanças na incidência de energia solar em um determinado lugar e, portanto, as mudanças nos elementos do clima, por exemplo, aumentar ou diminuir na temperatura, a cobertura de nuvens e umidade do ar e vento, que causam mudanças no grau de conforto ou desconforto pessoas. A Figura 11 mostra a distribuição da radiação solar média.

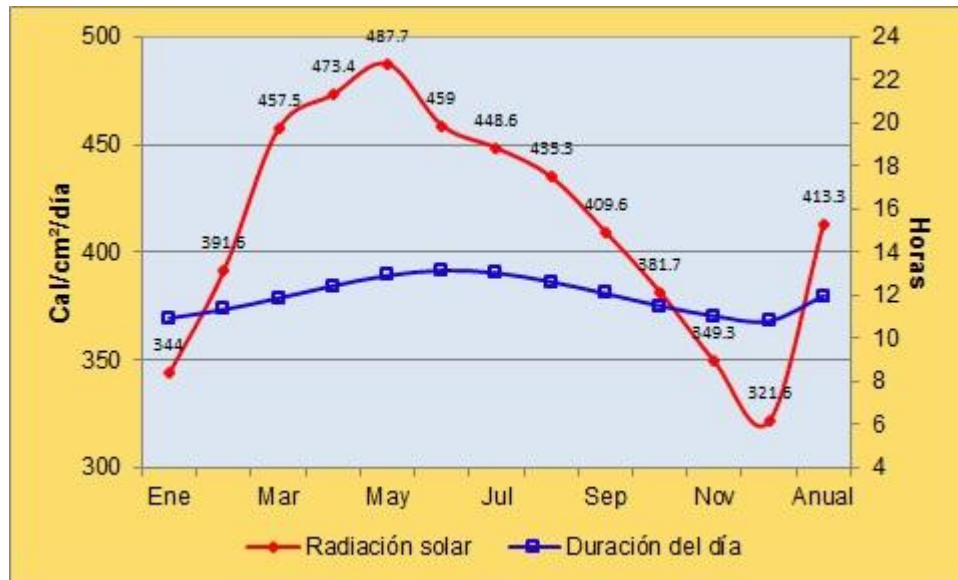


Figura 11. Radiación solar en Cal/cm²/día. Parques Las Peñas-Los Ocotillos. Fuente: Elaboración propia. Datos de nubosidad del SMN-CNA, 1981-2000.

## Conclusão

Como já foi mencionado, o grau de conforto de uma pessoa que está exposto a um determinado ambiente depende não só sobre o efeito que o clima pode causar-lhe um único elemento, mas uma combinação de vários. Além disso, o grau de conforto também devido às características individuais, tais como idade, sexo, humor, saúde, atividade realizada, roupas e assim por diante. De acordo com Griffiths (1985), o intervalo de temperatura que proporciona um maior grau de conforto para uma pessoa vestida e exterior, compreendendo de 18 ° C a 33 ° C; e ainda entre 18 ° C e 24 ° C. Considerando a média do parque-Los temperatura Ocotillos Las Peñas, a época do

ano com esta qualidade vai de abril a outubro. Os meses anteriores e seguintes são ligeiramente fresco.

De acordo com os critérios de definição de zonas térmicas no México de Mosino e Benassini (1974) e Garcia (1981), parques de Las Peñas-Los Ocotillos semicálida estão na zona termal, com uma temperatura média anual de 18,5 ° C e 18,7 ° C, respectivamente, e oscilação anual de temperaturas médias mensais de 7,3 ° C, as quais são designadas com um elevado grau de conforto.

Considerando os valores de umidade relativa que caracterizam o Observatório Meteorológico de Ciudad Guzman, segue-se que os parques da Rocha-Os Ocotillos têm condições ideais de umidade ao longo do ano.

A temperatura efectiva é a gama conforto óptimo de 21 ° C a 25 ° C. De acordo com esse parâmetro, e apresentar juntos os resultados gerados pela aplicação da taxa de vento de arrefecimento Siple e Passel e diagrama bioclimático Terjung, prevê que a sensação de conforto para os parques The Rocks-A Ocotillos é a seguinte: January Março, muito legal para legal; Outubro abril-friendly; de novembro a dezembro, de fresco a muito fresco.

Além de bem-estar clima que fornecem os habitantes de Ciudad Guzman, parques das rochas-Os Ocotillos são áreas de recreação e lazer, barreiras naturais contra a energia eólica, os reguladores térmicos, geradores de vapor, produzindo oxigênio e catchments abastecimento de água e precipitou as correntes.

Deve-se ressaltar que esta questão como parte do projeto de pesquisa, chamado de casos de negócios para a declaração do parque The Rocks-A Ocotillos Ciudad Guzman como áreas protegidas, contribuiu para estes parques receberam esta distinção em 2015.

Finalmente, deve notar-se que só completas as várias condições atmosféricas que normalmente ocorrem em análise de uma localização, pode atender eficazmente o ambiente a que está sujeito o visitante, especialmente em que altura do dia em valores extremos são registados elementos bioclimáticas; algo que não acontece com os valores médios, que como o próprio nome sugere oferecer uma idéia média de realidade. Enquanto isso, os índices e diagramas utilizados neste trabalho têm uma natureza eminentemente empírico, no entanto, a intenção de fornecer resultados pretendidos para abordar a realidade.

## Bibliografía

- Aguilera, A. M. J., Borderías, U. M. P., González, y. M. P., Santos, P. J. M. (1990). Ejercicios Prácticos de Geografía Física (1ª ed.). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Besancenot, Jean-Pierre (1991). Clima y turismo. Barcelona, España: Masson, S. A.
- Fernández, G. F. (1996). Manual de Climatología Aplicada. Madrid: Editorial Síntesis, S. A.
- García de Miranda, E. (1981). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (3ª ed.). México, D. F., Universidad Nacional Autónoma de México.
- Griffiths, J. F. (1985). Climatología Aplicada (1ª ed.). México: Publicaciones Cultural S. A. de C. V.
- Ministerio de Obras Públicas y Transportes (1992). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Madrid.
- Mosiño, P. A., Benassini, O. (1974). Los climas de la República Mexicana (1ª ed.). En De Cserna, Zoltan (Comp.) El Escenario Geográfico, Introducción Ecológica (pp. 56-172). México, D.F., Secretaría de Educación Pública, Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Ortiz, S. C. A. (1987). Elementos de Agrometeorología Cuantitativa, Universidad Autónoma de Chapingo.
- Seoánez, C. M. (2001). Tratado de climatología aplicada a la ingeniería medioambiental. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Soto, M. C., Jáuregui, O. E. (1968). Cartografía de elementos Bioclimáticos en la República Mexicana. México, D.F., UNAM.

Vidal, Z. R. (2005). *Las Regiones Climáticas de México*. México, D.F., Instituto de Geografía, UNAM.

Vide, J. M. (1999). *Fundamentos de Climatología Analítica*. Madrid: Editorial Síntesis.

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Recuperado el 27 de octubre de 2014 en: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/jal/Panorama\\_Jal.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/jal/Panorama_Jal.pdf)

Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (s.f.). *Normales climatológicas, observatorio sinóptico Ciudad Guzmán, Jal. Periodo 1981- 2000*. Recuperado el 13 de septiembre de 2014, de <http://smn.cna.gob.mx/observatorios/rhistorico.html>

Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua (s.f.). *Normales climatológicas Observatorio Ciudad Guzmán, Jal. Periodo 1981-2010*. Recuperado el 28 de enero de 2014 de: [http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=42normales-climatologicas-por-estacion&catid=16:general&Itemid=28](http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42normales-climatologicas-por-estacion&catid=16:general&Itemid=28)

Tejeda, M. A., Méndez, P. I., Utrera, Z. A., Rodríguez, V. L. (2005). *El concepto de Temperatura Efectiva aplicado a las tarifas eléctricas domésticas en el oriente de México*. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. ISSN 0188-4611, Núm. 58, 2005, pp. 106-121. Recuperado el 18 de septiembre de 2014 de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rig/article/view/30050>

Tornero, J., Pérez, C. A., Gómez, L. F. (2006). *Ciudad y confort ambiental: Estado de la cuestión y aportaciones recientes*. *Cuadernos de Geografía*, 80, 147-182. Valencia. Recuperado el 11 de agosto de 2015, en [http://www.uv.es/cuadernosgeo/CG80\\_147\\_182.pdf](http://www.uv.es/cuadernosgeo/CG80_147_182.pdf)